

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ЗАСОБАМИ ІКТ

Величко С.П., Слободяник О.В., Ткаченко А.В.

У статті розглядається можливість розв'язування індивідуальних експериментальних завдань з фізики засобами інформаційно-комунікаційних технологій та наведені деякі приклади подібних розв'язків.

In the article possibility of untieing of individual experimental tasks is examined from physics by facilities of of informatively communication technologies and some examples of similar decisions are resulted.

Актуальність теми. Як відомо на сьогоднішній день велика увага приділяється самостійній роботі студентів, зокрема, індивідуальній. Індивідуальна робота як учнів, так і студентів зводиться до виконання відповідних індивідуальних завдань, що відбивають зміст та методику опанування конкретного змісту навчального матеріалу з даної навчальної дисципліни чи галузі науки і сприяє формуванню окресленого обсягу галузевих знань й одночасно суттєво впливає на розвиток у кожного школяра чи майбутнього фахівця низки таких особливих якостей особистості, як високий рівень самосвідомості, відчутті власної гідності, самостійності, дисципліни, незалежності суджень у співвідношенні з повагою до думки інших людей, здібності до орієнтування у світі духовних цінностей та в ситуаціях оточуючого життя, уміння приймати рішення і нести відповідальність за свої дії, здійснювати вільний вибір змісту своєї життєдіяльності, лінії поведінки, способів та ін.

Аналіз актуальних досліджень. У науково-педагогічній літературі спостерігається значна кількість різноманітних означень педагогічної технології як інформаційної технології, бо основу технологічного процесу навчання становить отримання і перетворення інформації для навчальних цілей. Серед інших означень найбільш вдалим, на нашу думку, є означення комп'ютерної технології як нової інформаційної технології у навчанні, у якій процес підготовки і передачі навчальної інформації пов'язаний із комп'ютером як засобом реалізації цієї технології [3].

Виклад основного матеріалу. У практиці організації та методики реалізації

індивідуальної роботи студентів у навчально-виховному процесі з фізики індивідуальні завдання можуть запроваджуватися для різних дидактичних цілей: з метою самостійного повторення навчального матеріалу, для відпрацювання умінь і навичок його використання, для самостійного розширення і розвитку знань, умінь і навичок та самостійного розвитку окремих особистих якостей школяра чи майбутнього фахівця, для контролю (самоконтролю) та коригування (самокоригування) набутих знань, умінь і навичок і відповідно вдосконалення і розвитку компетентностей, що формуються при цьому тощо. Відтак, індивідуальні самостійні завдання можуть виступати ефективною формою контролю за самостійною роботою студентів. Такі завдання значно об'ємніші, ніж звичайні домашні завдання та охоплюють матеріал одного або кількох розділів навчального курсу і передбачають застосування студентом набутих знань та практичних навичок. Така форма організації роботи є найбільш прийнятною для розв'язання проблеми самостійної роботи студентів, особливо в умовах широкого запровадження кредитно-трансферної системи організації навчально-виховного процесу з фізики.

Зазначимо, що *індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)* — це вид позааудиторної самостійної роботи студента навчального, наукового, навчально-дослідницького та іншого характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни, що завершується оцінюванням (самооцінкою) з наступним коригуванням навчальних досягнень студента складанням заліку чи підсумкового екзамену.

Досить перспективним, на нашу думку, є використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) при розв'язуванні подібних індивідуальних завдань.

Відкриття в галузі ІКТ, що відбуваються в теперішній час, змушують переглядати питання організації інформаційного забезпечення навчально-виховного процесу вищого навчального закладу. При цьому можна виділити кілька можливостей використання інформаційних технологій у процесі професійної підготовки майбутнього викладача фізики: прямий і зворотний

зв'язок між користувачами ІКТ; архівне зберігання досить великих обсягів інформації з можливостями їх передачі; можливість проведення віртуального експерименту; обробка та аналіз результатів експерименту та висновків, що з них випливають; автоматичне реферування і анотування матеріалів; можливість оцінки і контролю рівня опанування відповідною навчальною інформацією і головне корегування рівня навчальних досягнень.

Реалізація перерахованих можливостей ІКТ у педагогічній сфері діяльності людини дозволяє визначити такі види діяльності, до яких можна залучити майбутніх учителів фізики під час навчання у вищих навчальних закладах: збір, зберігання, обробка інформації про досліджувані об'єкти; передача інформації її інтерпретація та подання в різній формі; взаємодія користувача з програмною системою, що припускає обмін текстовими запитами і відповідями; автоматизований контроль результатів знань, тестування.

Зазначені види діяльності засновані на інформаційній взаємодії між студентами, викладачами і засобами інформаційних та комунікативних технологій, спрямованих на досягнення навчальних цілей і досягнення запланованого засвоєння навчальної інформації.

Студенти можуть застосовувати ІКТ у відповідності зі своїми індивідуальними потребами на різних етапах роботи й у різних аспектах проявів тих чи інших функцій, які реалізуються засобами ІКТ.

Зокрема, завдяки можливостям реалізації функцій викладача, комп'ютер часто використовується в процесі надання допомоги та оцінки результатів самостійної та домашньої роботи студентів, у ході самостійного вивчення законів, з метою заповнення прогалин у знаннях студентів, які з різних причин відстали у навчанні. У цій ситуації доцільно використовувати тренувальні й навчальні комп'ютерні програми, що спеціально створені для цих навчальних цілей.

Одночасно під час планування та організації самостійної роботи з використанням ІКТ студенти, можуть: одержати навчальне завдання; запросити додаткову інформацію, необхідну для виконання завдання; усвідомити спосіб виконання завдання; ввести відповідь; одержати аналіз і оцінку відповіді і при

необхідності одержати додаткові вказівки чи додаткове завдання для більш повного усвідомлення та глибшого опанування навчальним матеріалом.

За цих обставин можна відзначити низку переваг використання персональних комп'ютерів для організації та успішного керування самостійною роботою й опануванням змістом навчального матеріалу в порівнянні з аудиторними заняттями, які проходять з обов'язковою наявністю викладача: необмежений час роботи студента; вільна траєкторія діяльності і вільний режим роботи; виключення впливу суб'єктивних факторів у роботі (відсутність упередженості до кого-небудь із студентів, до оцінювання відповіді, можливість самооцінки і самоконтролю на основі чітких критеріїв без порівняння з результатами роботи інших студентів, необмежене терпіння, нерозголошення недоліків роботи студента тощо).

Розглянемо приклади розв'язування індивідуальних завдань за допомогою програми Паскаль. **Завдання 1.** *Розподіл інтенсивності в дифракційній картині при зміні ширини щілини.* Змінюючи ширину щілини, ми можемо спостерігати як розподіляється інтенсивність світла.

Задаючи різні значення ширини щілини, на екрані монітора спостерігається відповідний розподіл інтенсивності світла, що ілюструється на рис. 1.



Рис. 1

Завдання 2. *Проаналізувати залежність від ширини щілини та від відстані між щілинами розподіл інтенсивності в дифракційній картині від двох щілин.*

У даному випадку ми задаємо відстань до екрана $L=0,8$ м, довжину хвилі, інтенсивність якої будемо спостерігати та відстань між щілинами натискаємо

опцію «малювати» і спостерігаємо на екрані відношення інтенсивностей в дифракційній картині, що ілюструється на рис.2.

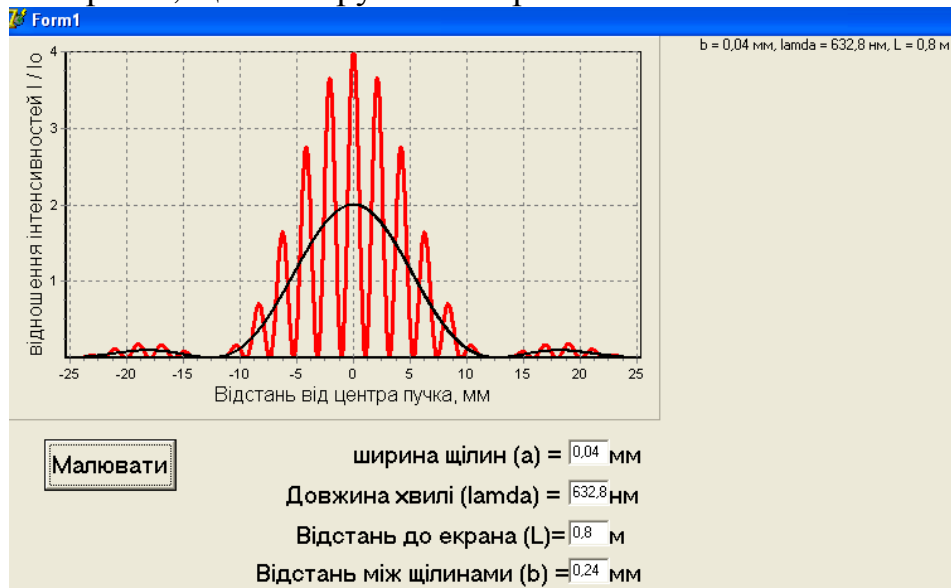


Рис. 2

Завдання 3. Побудувати залежність інтенсивності лазерного пучка, що пройшов через поляроїд, від кута його повороту.

При розв'язуванні даної задачі, ми змінюємо величину кута повороту поляроїда і спостерігаємо, як змінюється при цьому картина на екрані. (рис.3)

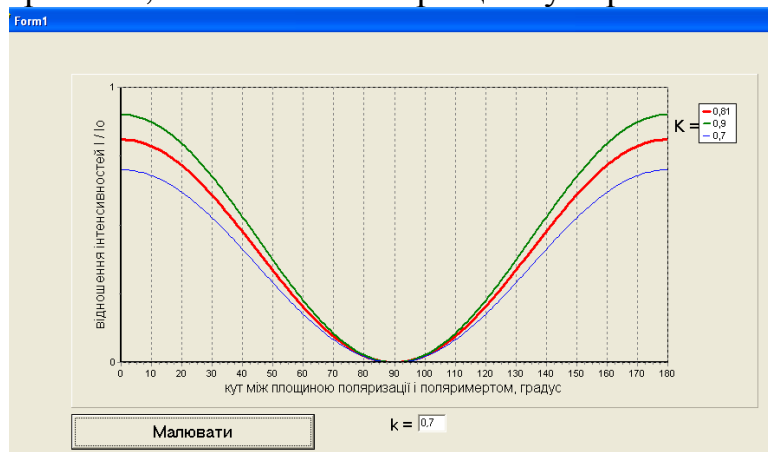
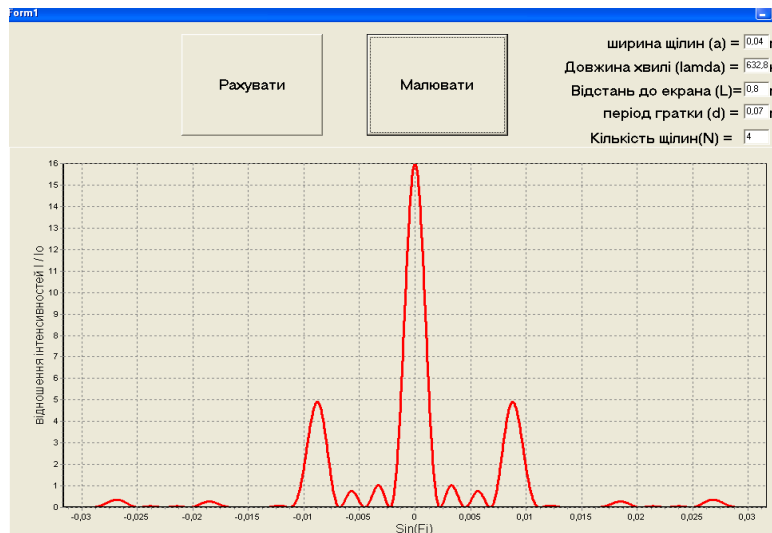
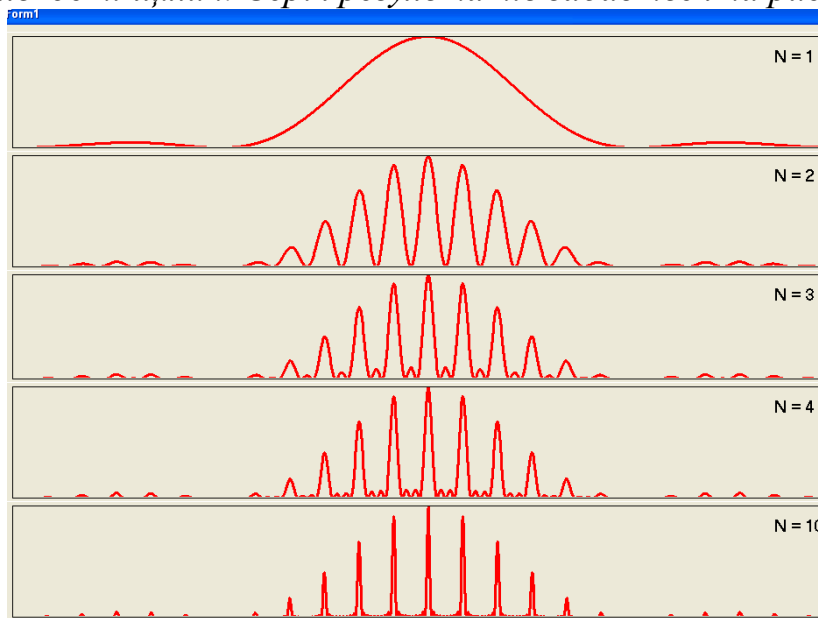


Рис. 3.

Завдання 4. Дослідження розподілу інтенсивності лазерного випромінювання від дифракційної ґратки. Картина подана на рис. 4.



Завдання 5. Залежність розподілу інтенсивності пучка випромінювання ОКГ від кількості щілин. Серія результатів задається на рис.5.



Застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні - одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Використання телекомунікаційних та мережевих технологій спрямовує студента на свідоме засвоєння знань у процесі виконання завдань професійної спрямованості; підвищує результативність підготовки майбутніх фахівців, формує самостійність уже на початкових етапах навчання у вищому навчальному закладі, що дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал наукових дисциплін, пов'язаний із формуванням наукового світогляду, розвитком логічного і творчого мислення, формуванням суспільної свідомості та свідомого ставлення до навколишнього світу.

Зокрема, використання гіпермедійних та мультимедійних технологій забезпечує формування цілісного сприймання і розуміння процесів та явищ на основі широкого залучення банків даних, вільного доступу до інформаційних джерел, обробці великих обсягів інформації; дає змогу самостійно досягати навчальних цілей шляхом візуалізації процесу розв'язання проблеми, оперативного пошуку інформації при вирішенні навчально-пізнавальних завдань, можливості самостійно оцінити оптимальність варіантів їхнього вирішення.

Одночасно впровадження засобів ІКТ у самостійну роботу студентів призводить до суттєвої зміни статусу студента, який активно вибудовує свій власний навчальний процес, визначає індивідуальну траєкторію в освітньому середовищі.

Висновок. Нові інформаційно-комунікаційні технології передбачають одержання нової інформації, нового знання; саме тому їх використання у пошуково-дослідницькій діяльності є необхідним. Самостійна робота спрямована на роботу кожного студента індивідуально з інформацією, її пошук, аналіз, структурування, трансформування у дидактичний продукт. Саме ІКТ автоматизують більшість із цих процесів, полегшують і збільшують ефективність самостійної роботи, можуть допомогти наочно і яскраво представити результати дослідження, втілити їх у безліч навчально-дидактичних програм тощо.

Бібліографія

1. Байраківський А. І., Бойко Н. І. Особливості самостійної роботи студентів в умовах запровадження комп'ютерних технологій у навчальному процесі // Болонський процес: трансформація навчального процесу у технології навчання: Матеріали III міжнародної науково-методичної конференції ДУІКТ. – К., 2006. – С. 247–251.
2. Величко С.П., Слободяник О.В. Самостійна робота студентів як важливий чинник підготовки високопрофесійного фахівця з вищою освітою./Самостійна робота студентів та її інформаційно-методичне забезпечення: проблеми, досвід, методика: Методичний вісник. – Випуск 2.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2009.–128с.–с.34–43
3. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій /Автор-укладач: Н.П.Наволокова.– Х.: Вид-во група «Основа», 2009.– 176с.
4. Слободяник О.В. ІКТ в організації самостійної роботи майбутнього вчителя фізики/ Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання

математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах/
О.В.Слободяник: Зб.наук. праць – Криворізький державний педагогічний
університет, 2011.–440с. –с.249-252

Відомості про авторів:

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: сучасні проблеми дидактики фізики

Слободяник Ольга Володимирівна, старший лаборант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, аспірант.

Наукові інтереси: проблеми організації самостійної роботи студентів ВНЗ в умовах підготовки фахівців з вищою освітою.

Ткаченко Анна Валеріївна – викладач кафедри фізики Черкаського національного університету.

Наукові інтереси: проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів з фізики.